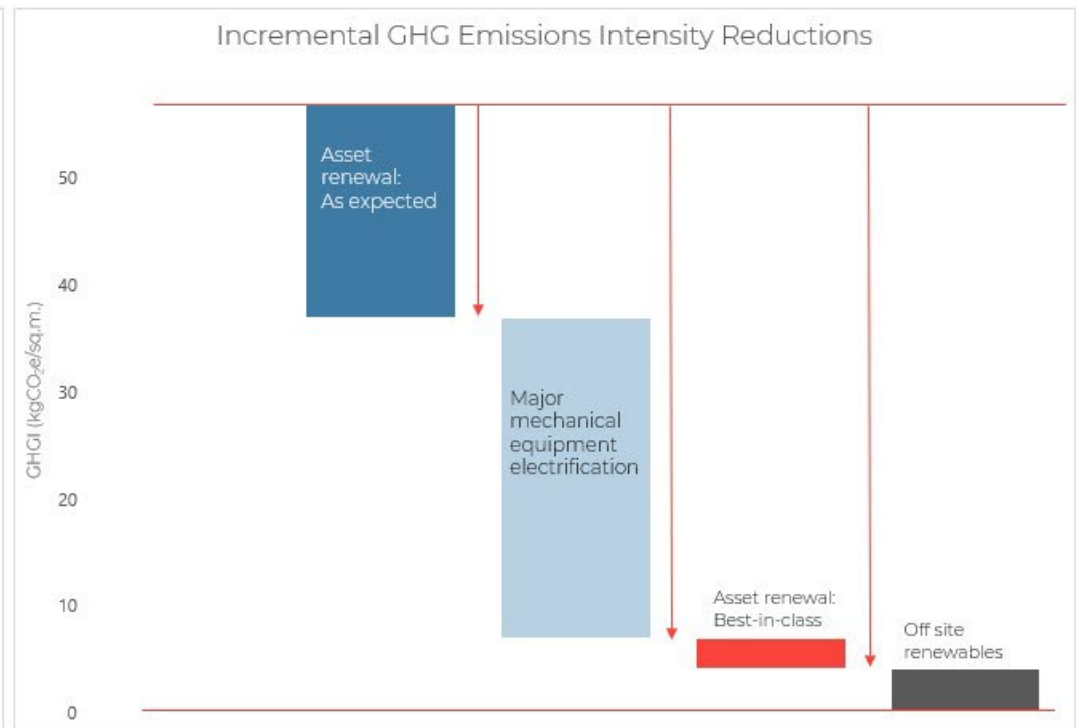
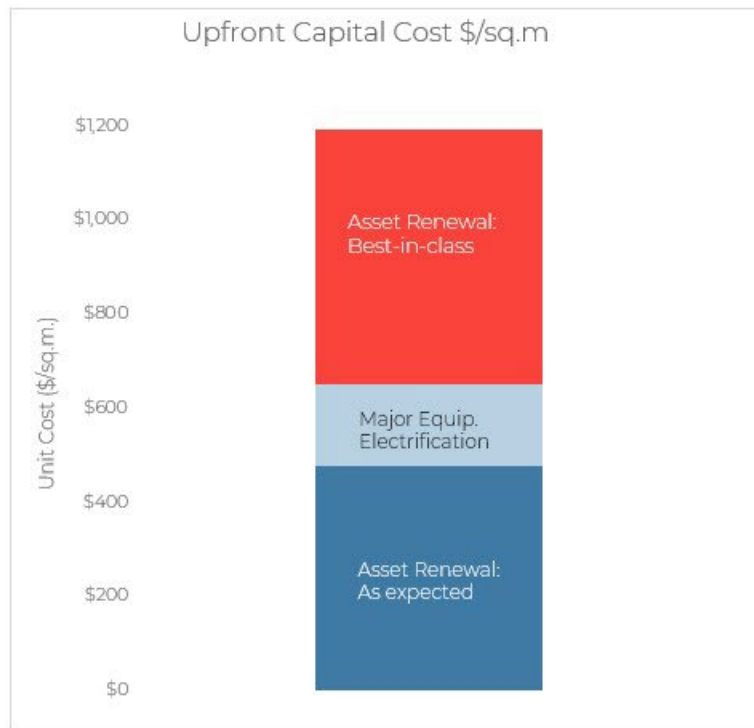


## VILLE D'OTTAWA : RÉNOVATIONS MAJEURES VISANT LA CARBONEUTRALITÉ

Les immeubles à logements multiples (ILM) plus anciens ont été construits dans les années 1950 à 1970. On compte en moyenne 80 immeubles de cet archétype dont la superficie de plancher brute est d'environ 7 600 m<sup>2</sup>.

En général, les ILM plus anciens se trouvent dans les zones immobilières les plus prisées et sont prêts à faire l'objet d'améliorations plus importantes au chapitre du CVC et de l'enveloppe de bâtiment. Certains peuvent également envisager d'installer de meilleurs systèmes de refroidissement et de ventilation pour améliorer la valeur de leur propriété.

Les graphiques ci-dessous illustrent l'investissement initial et la réduction de l'intensité des émissions de gaz à effet de serre (GES) selon les trois options de rénovation progressive décrites ci-dessous.



Upfront... = Coût initial des investissements en \$/m<sup>2</sup>

Unit Cost... = Coût unitaire (\$/m<sup>2</sup>)

Asset Renewal best...= Renouvellement des immobilisations avec les meilleures solutions

Major Equip...= Électrification des équipements principaux

Asset Renewal as...= Renouvellement des immobilisations tel que prévu

Incremental GHG...= Réductions supplémentaires de l'intensité des émissions de GES

GHGI...= Intensité des GES (kg eCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>)

Electrify major...= Électrification des principaux équipements mécaniques

Offsite Renewables= Énergies renouvelables hors site

Dans la perspective d'une transition complète vers le concept de l'adaptation à la carboneutralité, l'analyse montre les coûts supplémentaires suivants par rapport au renouvellement des immobilisations prévu.

COÛT INITIAL DES INVESTISSEMENTS		ÉCONOMIES D'ÉNERGIE		RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE GES		COÛT DU CYCLE DE VIE PAR TONNE ÉCONOMISÉE (SUR 25 ANS)	
<b>\$750/m<sup>2</sup></b>	<b>+150 %</b>	<b>3 \$/m<sup>2</sup>/année</b>	<b>+15 %</b>	<b>33 kg eCO<sub>2</sub>/m<sup>2</sup>/année</b>	<b>+89 %</b>	<b>850 \$/tonne</b>	<b>+80 %</b>

## Matrice de mise à niveau des installations techniques des immeubles

	COMPOSANT ?????	INSTALLATION ACTUELLE/TYPE	MODERNISATION MAJEURE
Immeubles à logements multiples plus anciens	Enveloppe	Toits et murs peu ou pas isolés. Fenêtres à double vitrage ayant souvent été remplacées au moins une fois et qui peuvent bientôt être prêtes à être remplacées de nouveau.	Surrevêtement ou nouveau revêtement sur les façades en briques actuelles avec isolation supplémentaire allant jusqu'à R-25. Isolation du toit, y compris la ré-isolation et le prolongement des parapets. Installation de fenêtres à triple vitrage avec les meilleurs cadres à rupture de pont thermique disponibles.
	CVC	Chauffage des locaux assuré par des radiateurs à eau chaude ou des ventilo-convecteurs. En général, il n'y a pas de système de refroidissement central. Ventilation pressurisée des couloirs. Les systèmes d'automatisation de ces bâtiments sont simples, le cas échéant.	Installation d'un système de refroidissement complet pour l'ensemble de l'immeuble et d'un système de ventilation conforme au Code dans les logements. Modernisation des commandes de l'unité centrale et des logements.
	Changement de source d'énergie	Chaudières à eau chaude alimentées au gaz, avec rendement type de 80 %.	Installation de thermopompes atmosphériques pour climats froids dans les logements (du genre à débit de réfrigérant variable).
	Eau chaude domestique et appareils ménagers	Chaudières à eau chaude domestique similaires (ou identiques) aux chaudières de chauffage principal. Les appareils électroménagers et les robinets sont choisis par les locataires, donc un mélange de qualité et d'efficacité.	Installation de douches et de robinets à faible débit de haute qualité. Installation de laveuses et de sècheuses à thermopompe affichant une cote EnergyStar parmi les 10 % les plus élevées. Installation de chauffe-eau à thermopompe atmosphérique.
	Panneaux solaires		

Pas de dispositif de production d'énergie renouvelable.

Installation de panneaux solaires couvrant 50 % de la superficie du toit.

#### Postulats importants concernant le coût du cycle de vie et l'analyse des émissions de carbone

*Tarif d'électricité de 11 à 15 ¢/kWh; indexation de l'électricité de 2,0 %.*

*Tarif du gaz naturel de 19 à 24 ¢/m<sup>3</sup>; indexation du gaz naturel de 2,0 %.*

*La chronologie des coûts du carbone tient compte de l'annonce faite en novembre 2020 par le gouvernement fédéral de porter la taxe carbone à 170 \$ la tonne jusqu'en 2030 et de la maintenir au même niveau jusqu'en 2050.*

*Taux d'actualisation 2,5 %; inflation 1,9 %.*

Quels sont les avantages globaux du programme de rénovation majeure?

**Résilience climatique et confort des occupants.** Les améliorations apportées à l'enveloppe prémunissent les immeubles contre les risques liés aux conditions météorologiques extrêmes et à l'alimentation en énergie (p. ex. les pannes de courant) et entraînent une amélioration de la qualité de l'air intérieur et du confort thermique.

**Valeur ajoutée à la propriété.** Après une analyse complète des valeurs immobilières en 2020-2022 et des coûts de haut niveau liés à la mise en œuvre de rénovations énergétiques majeures pour atteindre les objectifs du projet Évolution énergétique de la Ville d'Ottawa, nous pouvons conclure qu'en ce qui concerne les immeubles à logements locatifs, le coût différentiel du cycle de vie pour atteindre les objectifs du projet Évolution énergétique est d'environ 5 à 10 % de la valeur locative sur une période de 25 ans. La valeur différentielle projetée sous forme d'augmentation des loyers dans l'analyse de KPMG est de 25 %. L'augmentation des loyers à Ottawa est d'environ 14 %, ce qui est supérieur à la ligne directrice de 2,5 %. Une augmentation similaire de 12 % à Toronto a entraîné des difficultés, même pour les locataires du marché. Étant donné que la valeur ajoutée résultant de l'augmentation des loyers peut atteindre 25 %, les propriétaires devraient procéder à des augmentations échelonnées pour réaliser les gains provenant de l'investissement en capital et éviter les augmentations de loyer supérieures à celles associées à l'obligation des propriétaires de rénover leurs locaux.

Après une analyse comparative complète de la valeur des logements en copropriété en 2020-2022 et des coûts de haut niveau liés à la mise en œuvre de rénovations énergétiques majeures pour atteindre les objectifs du projet Évolution énergétique de la Ville d'Ottawa, nous pouvons constater que, lorsqu'une proposition d'augmentation de la valeur est disponible, le coût relatif de l'investissement (y compris les coûts partagés) semble être d'environ la moitié de l'augmentation de la valeur. Malheureusement, l'étude de marché réalisée par KPMG n'indique pas une augmentation générale de la valeur des logements en copropriété, quelle que soit leur grandeur.

Pour les logements en copropriété, l'étude ne peut tirer de conclusions sur le coût relatif du cycle de vie par rapport au coût total de possession d'un logement en copropriété étant donné que l'analyse des frais de copropriété, etc. n'a pas été incluse dans l'analyse.

1 Référence concernant l'augmentation des loyers à Ottawa : <https://ottawa.ctvnews.ca/average-rent-in-ottawa-increases-14-per-cent-in-last-year-1.6436001#:~:text=The%20June%202023%20Rent%20Report,cent%20from%20the%20year%20before>

Référence concernant l'augmentation des loyers à Toronto : [Hundreds of High Park tenants call for more rent control after being notified of 12% increases | CBC News](#)

### Comment mettre en œuvre un projet d'une telle envergure?

**Adaptation du plan d'investissement.** La meilleure façon d'éviter les coûts d'immobilisation supplémentaires dans un projet de rénovation majeure est de synchroniser ces dépenses d'immobilisation avec les renouvellements en cours et planifiés dans le cas des systèmes qui se chevauchent. En ce qui concerne les immeubles à logements multiples plus anciens, les étapes clés sont les suivantes.

- Remplacement de fenêtres et rénovation de toitures
- Modernisation de la chaudière centrale et de l'équipement de chauffage  
Lorsque vient le temps d'installer un nouveau système de refroidissement ou d'améliorer la ventilation pour rehausser le confort des occupants
- Lorsque vient le temps de moderniser ou de remplacer des chambres électriques devenues obsolètes

**Planification des améliorations de l'enveloppe et du chauffage, de la ventilation et de la climatisation.** Lorsque vient le temps de changer de système de chauffage central (changement de source d'énergie) ou d'installer une nouvelle thermopompe, il est préférable de procéder à l'amélioration de l'enveloppe (c.-à-d. murs, toit et fenêtres) afin d'éviter de surdimensionner l'équipement (et les coûts). Cela dit, si les systèmes de chauffage en place peuvent être maintenus pendant quelques années pour compenser les charges supplémentaires pendant les périodes de pointe, des thermopompes dimensionnées pour les charges futures/plus faibles peuvent être installées jusqu'à ce que les budgets d'immobilisation permettent d'achever la modernisation de l'enveloppe de l'immeuble.

**Autres options.** Il est possible que la mise en œuvre de toutes les mesures recommandées dans la stratégie des rénovations majeures visant la carboneutralité soit difficile pour certaines installations en raison de contraintes budgétaires, de limitations du réseau électrique local, de préoccupations d'ordre patrimonial, etc. Bien entendu, l'approche demeure flexible, tout en étant holistique. Toutefois, dans le cas des ILM plus anciens pour lesquels d'autres options doivent être envisagées, il est important de garder à l'esprit :

- que l'abandon du chauffage à partir de combustibles fossiles devra avoir lieu et qu'il pourrait être nécessaire d'améliorer l'enveloppe afin d'éviter toute augmentation démesurée des factures d'électricité. Il est important d'analyser la capacité énergétique du site par rapport à la réduction possible de la charge en chauffage du système. Les technologies de gestion de l'énergie, telles que le stockage de l'énergie dans des batteries, peuvent également être des avenues intéressantes;
- que lorsque les améliorations apportées à l'enveloppe ainsi qu'aux dispositifs de régulation ne sont pas suffisantes pour permettre un changement complet de source d'énergie à l'aide de thermopompes atmosphériques, il est possible d'installer des systèmes d'échange géothermique ou de se raccorder à des systèmes énergétiques urbains à faibles émissions de carbone. Certains emplacements et certains quartiers n'offrent pas de telles possibilités,

mais celles-ci font l'objet d'une promotion active et d'efforts de mise en œuvre dans les zones clés de la ville. Pour obtenir de l'aide, n'hésitez pas à communiquer avec un représentant de la Ville d'Ottawa ou d'Ottawa Hydro.

Quels sont les aides financières et les programmes disponibles?

[Subvention canadienne pour des maisons plus vertes et financement.](#) Si votre ILM est un immeuble de faible hauteur construit conformément aux exigences de la partie 9 du Code (p. ex. un complexe de maisons en rangée), vous pouvez bénéficier d'un financement de 600 \$ par logement pour l'audit, de mesures incitatives allant jusqu'à 10 000 \$ pour l'amélioration des systèmes et d'un prêt sans intérêt allant jusqu'à 40 000 \$ (par propriétaire-occupant) remboursable sur une période de 10 ans.

**Banque de l'infrastructure du Canada — Infrastructures vertes.** Dans le cas des ILM de plus grande taille, et en particulier lorsque des investissements importants sont nécessaires, la BIC peut accorder des prêts à faible taux d'intérêt (p. ex. aussi peu que 1 % pour une réduction minimale de 50 % des émissions de GES) afin de soutenir l'investissement, en particulier lorsque d'autres prêteurs sont impliqués et que les projets totalisent un financement de plus de 25 millions de dollars. *Une liste actualisée des bailleurs de fonds de la BIC et de leurs offres peut être consultée sur la page Web de la Stratégie d'amélioration des bâtiments d'Ottawa.*

**Mesures incitatives et remises d'Enbridge Gas.** Enbridge offre une série de mesures incitatives liées à l'équipement et personnalisées pour les projets de rénovation et de remplacement d'équipement. La Commission de l'énergie de l'Ontario a récemment approuvé une série de mesures incitatives révisées qui seront mises en œuvre par Enbridge au début de l'année 2023. Il convient de souligner que les personnes qui présentent des demandes pour de telles mesures n'ont pas besoin d'être des clients d'Enbridge. Ainsi, les installations qui prévoient se doter de thermopompes électriques, par exemple, peuvent également bénéficier de mesures incitatives pertinentes.

**Programmes Économisez l'énergie de la SIERE.** La Société indépendante d'exploitation du réseau d'électricité (SIERE) offre des mesures incitatives et des remises pour l'équipement et les systèmes électriques ou pour des améliorations globales à l'échelle de l'installation, comme cela peut être le cas dans le cadre d'un projet de rénovation majeure. Les mesures incitatives concernant la refonte des équipements de CVC, les moteurs à vitesse variable, la modernisation des refroidisseurs et les thermopompes unitaires peuvent être particulièrement utiles pour ceux qui s'engagent dans des rénovations plus importantes ou qui installent pour la première fois un système de refroidissement à l'échelle de leur installation en même temps qu'ils procèdent à des rénovations axées sur la décarbonation.

Où puis-je trouver plus d'informations?

*Ville d'Ottawa — Évolution énergétique*

*Ville de Toronto — Net Zero Existing Buildings*

*Conseil du bâtiment durable du Canada — Décarbonation des grands bâtiments du Canada*

*Institut Pembina — Reframed Initiative*

*Accélérateur de transition — Alliance pour la décarbonation des bâtiments*